

Estudo de Centro de Cor em Diamante utilizando um Espectrômetro Portátil

Tatiana Ruiz Cavallaro Cordioli e Rainer Aloys Schultz-Güttler

Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo

RESUMO: Neste trabalho são obtidos dados com instrumentação portátil que podem ser usados para distinguir diferentes qualidades de material gemológico (principalmente para estudo de centros de cor em diamante) considerando sua interação luz-matéria. Foram analisados alguns diamantes coloridos da coleção do Museu de Geociências do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo e outras gemas de coleções particulares utilizando o espectrômetro portátil modelo GLGemSpec da GemLab Group. Este equipamento mede a luz transmitida no intervalo de comprimento de onda de 300nm a 1000nm, passo de 1nm. Os espectros destes diamantes foram comparados com espectros característicos dos defeitos mais frequentes encontrados na literatura. O valor de equipamentos de espectrometria como este vem caindo ao longo do tempo enquanto sua portabilidade e facilidade de manuseio aumentam, o que o torna muito interessante para um laboratório gemológico, pois através do espectro do material analisado além das informações úteis para distinguir as diferentes gemas, e para classificação da cor, também pode nos revelar um pouco sobre a origem da cor. A facilidade de locomoção e da possibilidade de obter espectros em loco fora do laboratório ou mesmo no campo em caso de materiais brutos é outra grande vantagem.

Diamante teoricamente não absorve a luz visível, sendo, assim, incolor. Entretanto, existe diamante que apresenta absorção de luz na região do visível. Esta absorção ocorre porque existem defeitos na estrutura cristalina do diamante. No diamante natural é principalmente o Nitrogênio (em concentrações por volta de até 3000 ppm), o Boro (em até dezenas de ppm), átomos de Carbono intersticiais e vacâncias (lacunas não ocupadas no sítio estrutural) que dominam os defeitos químicos e físicos do cristal. O estudo desses centros de cor (defeitos que causam a absorção da luz visível) no diamante é importante para distinção entre cor de origem natural e cor resultante de tratamentos em laboratório. Os diamantes coloridos excepcionais (*Fancy Diamond*) que não passaram por tratamentos de cor recebem um multiplicador no preço quando comparados a outro diamante incolor de mesma qualidade e tamanho. O Brasil possui uma rica extensão da lista de pedras coloridas conhecidas, diamantes em tonalidades de rosa, lilás, azul, verde, amarelo, laranja, ou vermelho, ao lado dos diamantes negros e dos diamantes champanhe (tonalidades de marrom). Será mostrado que com um equipamento como este é possível obter uma análise espectral na região do ultra-violeta, visível e infravermelho próximo (UV-VIS-NIR) que diferencia defeitos que causam cor em diamante, ou diferenciam gemas diferentes, além de medidas para classificação de cor em gemas. Porém, para um uso eficiente deste instrumento é importantíssimo um vasto banco de dados de espectros para comparações. Assim, a capacidade discriminatória deste equipamento pode ser comprovada, com um banco de dados disponível e com amostragem suficiente. Assim o uso de espectrômetros como este, portátil e de baixo custo, em combinação com outras análises padrões, poderá ser de grande valor para propósitos gemológicos.

PALAVRAS CHAVE: Espectrometria UV-VIS-NIR, diamante, centro de cor.